

## 一、注意事项

### 1.1 安全信息的标志和定义

本手册有三种标志定义，请在完全熟悉下面的图标和意义，并务必遵守所标明的注意事项，然后继续阅读本手册。

### 1.2 注意事项



注意

- 安装使用环境无雨淋、水滴、蒸汽、粉尘及油性灰尘；无腐蚀、易燃性气体、液体；无金属微粒或金属粉末等。
- 变频器装在控制柜内，应保证控制柜与外界通风流畅。
- 勿将异物掉入变频器内。
- 接地应可靠，电机与变频器分别接地，切不可串联接地。
- 控制回路配线应与功率回路配线分开，以避免可能引起的干扰。
- 信号线不宜过长，否则会增加共模干扰
- 断电后 5 分钟内，请勿触摸内部器件。待完全放电后，方才安全。
- 符合表 2-1 对周围环境要求。

- 严禁将交流电源接到输出端子 U、V、W 上，否则将会造成变频器的损坏。
- 变频器运行中请勿在输出端切换负载。
- 切勿碰触变频器内高压端子，以防导致电击。
- 严禁带电作业。
- 变频器加电前要重新装好所有保护盖，以防电击。
- 只允许专业人员进行维护，检查或更换零部件。

### 1.3 报废注意事项



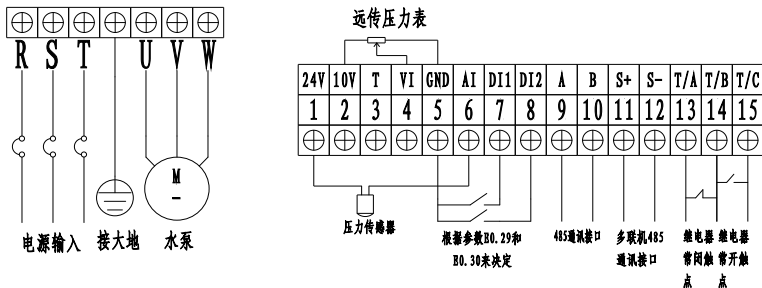
危险

- 变频器的电解电容焚烧时可能发生爆炸。
- 各种线路板在焚烧时会产生有毒气体

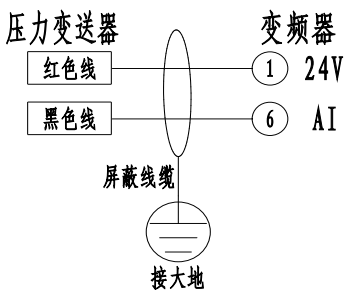
二、接线图与端子说明

2.1 基本接线图

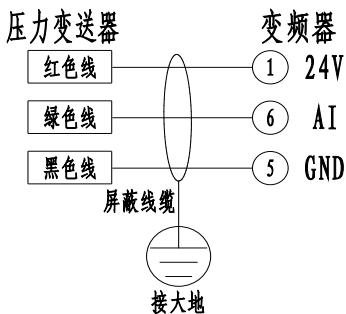
# S320S-EB



## 两线式压力变送器接法



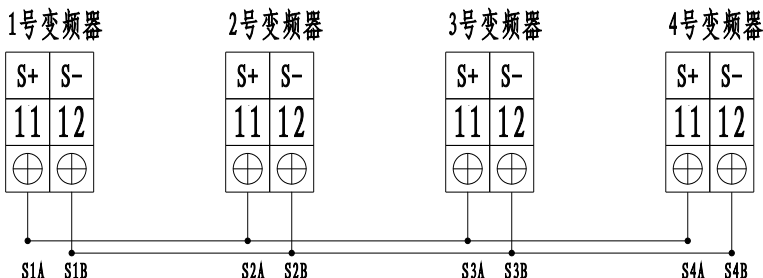
## 三线式压力变送器接法



注：三相380V和单相220V的机器通用此说明书，单相220V的机器电源输入端子接R和T，其它接线和调试方式完全相同

## 2.2 多联机接线图和主要参数说明:

## 多联机通讯接线



## 使用多联机时需要调整的部分参数

E3.00	本机通讯地址	1-7	-	1	0300H	F300H
-------	--------	-----	---	---	-------	-------

当主机在编写帧中, 从机通讯地址设定为0 时, 即为广播通讯地址, MODBUS总线上的所有从机都会接受该帧, 但从机不做应答。注意, 从机地址不可设置为0。

本机通讯地址在通讯网络中具有唯一性, 这是实现上位机与变频器点对点通讯的基础。

E3.05	多联机配置选项	个位: 机器工作模式 0: 单机模式 1: 多联机大泵主机模式 2: 多联机大泵备用主机模式 3: 多联机大泵辅机模式 4: 多联机小泵辅机模式	-	0	0305H	F305H
-------	---------	---	---	---	-------	-------

多联机模式下, 支持6台机器联机。支持6台大泵联机 或 5台大泵联机 + 1台小泵联机。通信地址通过E3.00设置, 且必须设置为1-6, 其他值无效。

E3.06	从泵数量	1-5	-	1	0306H	F306H
-------	------	-----	---	---	-------	-------

多联机模式下, 仅主机、备用主机设置此参数, 从泵数量=小泵辅机数量+大泵辅机数量

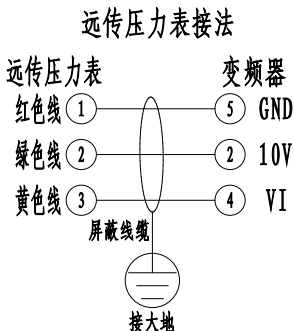
E3.07	增泵延迟时间	0.0-3600.0	S	10.0s	0307H	F307H
-------	--------	------------	---	-------	-------	-------

多联机模式下, 仅主机、备用主机设置此参数。反馈压力小于设定压力, 经过该时间后, 增加泵, 多联机模式下, 仅主机设置此参数。

E3.10	主辅大泵定时换泵	0-3600	min	480min	030AH	F30AH
-------	----------	--------	-----	--------	-------	-------

多联机模式下, 仅主机、备用主机设置此参数。主机定时轮换的间隔时间, 设置为0 时取消主辅泵轮换功能。

## 2.3 远传压力表接线方法:



标准远传压力表接法以左侧为准。

非标准远传压力表按照电阻法测定来接,方法:在断电情况下两根线两根线的量,先将万用表拨到电阻档,如果测到A与B的阻值为最大值,A与C的阻值为次大值的,B与C的阻值为最小的,那么接线就为A接电源端10V,B接GND端,C接信号端VI。

## 2.4 控制端子功能说明:

表 2-2

类型	端子编号	端子名称	功能说明
485通讯	A	第一组485通讯的收发的正端	RS-485串行通讯,用来实现和其他监控设备的连接
	B	第一组485通讯的收发的负端	
	S+	第二组485通讯的收发的正端	只用于多联机
	S-	第二组485通讯的收发的负端	
模拟量输入端子	VI	电压信号输入端子	0-10V
	AI	电流信号输入端子	4-24ma
	GND	模拟量信号地	模拟量输入和输出的公共地
	24V	模拟量的电源	变频器内部提供的直流24V电源
	10V	模拟量的电源	变频器内部提供的直流10V电源
	T		无功能
数字量输入端子	DI1	默认缺水保护	其他功能根据参数E0.29的设置来启用
	DI2	默认为外部启动端子	其他功能根据参数E0.30的设置来启用
继电器输出端子	T/A	继电器	T/A和T/B为常态常闭触点
	T/B		继电器触点的公共端
	T/C		T/C和T/B为常态常开触点

三、操作运行

3.1面板结构说明，如下图 3-1所示：

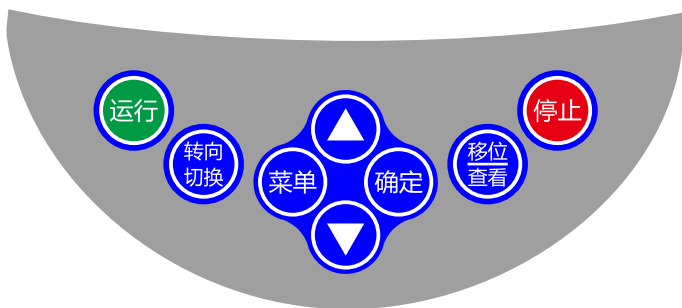


图 3-1

3.2按钮说明,见表 3-1:

表 3-1

按钮名称	说明
运行	按下该键马上运行
停止	按下该键马上停机,也可以复位故障代码
转向切换	长按5秒可以切换电机转动方向
确定	在功能码编辑状态,按下设定键,进入参数编辑状态,再按设定键,保存调整后的参数返回功能码编辑状态
菜单	按下菜单键,进入功能码编辑状态,再次按下编程键,返回上次状态
上升	在参数和功能码编辑时,用于被选中位数据的递增,在运行的过程中,在显示频率状态下,用于频率的递增
下降	在参数和功能码编辑时,用于被选中位数据的递减,在运行的过程中,在显示频率状态下,用于频率的递减
移位/查看	在参数和功能码编辑时,用来选择数据位,还可以循环查看运行过程中的状态

#### 3.3 参数设置:

本变频器的参数设置过程如图 3-2 所示

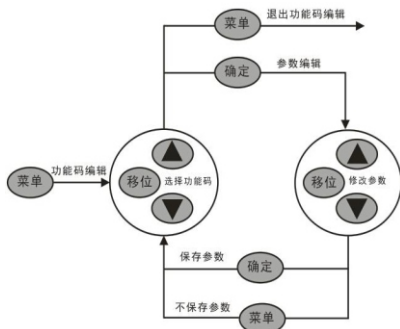


图 3-2

具体操作流程为：按下菜单键，进入功能码编辑状态，然后通过按下 $\leftarrow$ 、 $\blacktriangle$ 、 $\blacktriangledown$ 选择分区和区内码（被选中的的位闪烁），然后按下确定键，进入参数编辑状态，并显示当前参数值，接着通过 $\leftarrow$ 、 $\blacktriangle$ 、 $\blacktriangledown$ 修改参数（被选中的的位闪烁，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改），修改完毕，按下确定键，保存修改后的参数到变频器内，自动返回到功能码编辑状态，如果需要修改多个参数，重复上面的操作即可，如果要返回到当前状态，在参数编辑状态下，按下菜单键即可返回。

#### 3.4 LED 显示说明:

5位LED显示，可显示设定频率、输出频率等各种监视数据以及报警代码

#### 3.5 状态指示灯说明:

RUN	运行指示灯,运行时亮,停机时灭
FWD	1、正反转指示灯,正转时灯亮,反转时灯灭;2、多联机主机的指示灯。
TRIP	故障/通讯时闪烁
Hz	频率单位
A	电流单位
V	电压单位

## 第四章 功能参数说明

新功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	RAM地址	EEPROM地址
E0.00	设定压力	0.0-25.0	bar	3.0	0000H	F000H
E0.01	上电自启动功能	0: 关闭 1: 开启	-	0	0001H	F001H
E0.02	传感器量程	0: 0.0-10.0 1: 0.0-16.0 2: 0.0-25.0	-	0	0002H	F002H
E0.03	传感器类型选择	0: 电压型传感器 1: 电流型传感器	-	1	0003H	F003H
E0.04	压力校准	0.0-200.0	-	100.0	0004H	F004H
E0.05	唤醒压力偏差	0.0-25.0	bar	0.3	0005H	F005H
E0.06	高压报警压力偏差	0.0-25.0	bar	6.0	0006H	F006H
E0.07	低压报警压力	0.0-25.0	bar	0.0	0007H	F007H
E0.08	起停信号选择	0: 键盘起停 1: 端子起停 2: 通讯起停	-	0	0008H	F008H
E0.09	停机方式	0: 减速停车 1: 自由停车		1	0009H	F009H
E0.10	PID休眠保持频率	0.00-50.00	Hz	30.00	000AH	F00AH
E0.11	PID休眠延时	0.0-120.0	s	3.0	000BH	F00BH
E0.12	下限频率	0.00-E2.13	Hz	0.00	000CH	F00CH
E0.13	加速时间	0.1-3600.0	s	10.0	000DH	F00DH
E0.14	减速时间	0.1-3600.0	s	10.0	000EH	F00EH
E0.15	VI1下限值	0.00-E0.24	V	0.00	000FH	F00FH
E0.16	VI1上限值	E0.22-10.00	V	10.00	0010H	F010H
E0.17	AI2下限值	0.00-E0.29	mA	4.00	0011H	F011H
E0.18	AI2上限值	E0.27-20.00	mA	20.00	0012H	F012H
E0.19	缺水保护功能选择	0: 关闭 1: 以压力判断 2: 以频率压力电流判断	-	1	0013H	F013H
E0.20	缺水故障检测阀值	0.0-25.0	bar	0.5	0014H	F014H
E0.21	缺水保护频率	0.00-50.00	Hz	50.00	0015H	F015H
E0.22	缺水保护检测电流百分比	0.0-100.0	%	40.0	0016H	F016H
E0.23	缺水保护自动重启延时	0.0-3600.0	s	60.0	0017H	F017H
E0.24	缺水保护自动复位次数	0-500	-	50	0018H	F018H

## 第四章 功能参数说明

新功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	RAM地址	EEPROM地址
E0.25	水压异常报警延时	0.0~500.0	s	60.0	0019H	F019H
E0.26	漏水系数大小	0.0~100.0	-	0.0	001AH	F01AH
E0.27	水泵转向选择	0: 正向运行 1: 反向运行	-	0	001BH	F01BH
E0.28	上电自启动延时时间	0.0~120.0	s	1.0	001CH	F01CH
E0.29	DI1功能选择	0: 无功能 1: 缺水保护 2: 外部启动 3: 定速选择 4: 正向点动	-	1	001DH	F01DH
E0.30	DI2功能选择	5: 自由停车 6: 紧急停车 7: 故障复位 8: 运行暂停 9: 外部故障输入(常开)	-	2	001EH	F01EH
E0.31	备用	备用	-	7	001FH	F01FH
E0.32	备用	备用	-	3	0020H	F020H
E0.33	定速速度设定	0.00Hz~50.00Hz	Hz	20.00Hz	0021H	F021H
E0.34	继电器输出	0: 无输出 1: 正转运行中 2: 反转运行中 3: 故障输出 4: FDT输出 5: 频率到达 6: 零速运行中 7: 上限频率到达 8: 下限频率达到 9: 一用一备 10: 外部工频 11: 一变一工	-	0	0022H	F022H
E0.35	继电器闭合延时时间	0~3600	s(min)	0	0023H	F023H
E0.36	继电器断开延时时间	0~3600	s(min)	0	0024H	F024H
E0.37	恢复缺省值	0: 无操作 1: 恢复缺失值	-	0	0025H	F025H
E0.38	参数显示选择	0: 显示所有参数组 1: 只显示E0、E2组参数	-	1	0026H	F026H
E2.00	比例增益Kp	0.00~100.00	-	5.00	0200H	F200H
E2.01	积分时间Ti	0.01~10.00	s	0.10	0201H	F201H
E2.02	微分时间Td	0.00~10.00	s	0.00	0202H	F202H
E2.03	PID控制偏差极限	0.0~100.0	-	0.1	0203H	F203H
E2.04	PID给定源选择	0: 键盘给定 1: VS1给定 2: SIN给定 3: 远程给定	-	0	0204H	F204H

## 第四章 功能参数说明

新功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	RAM地址	EEPROM地址
E2.05	PID输出特性选择	0: 正特性 1: 反特性	-	0	0205H	F205H
E2.06	反馈断线检测时间	0.0-3600.0	s	15.0	0206H	F206H
E2.07	PID休眠功能选择	0: 休眠无效 1: 休眠有效	-	1	0207H	F207H
E2.08	PID唤醒延时	0.0-120.0	s	0.0	0208H	F208H
E2.09	PID休眠偏差压力	0.0-10.0	bar	0.0	0209H	F209H
E2.10	PID输出频率滤波时间	0.00-10.00	s	0.01	020AH	F20AH
E2.11	停机压力偏差	0.0-100.0	bar	0.1	020BH	F20BH
E2.12	停机延迟时间	0.1-100.0	s	20.0	020CH	F20CH
E2.13	上限频率	E0.12-60.00	Hz	50.00	020DH	F20DH
E2.14	载波频率	1.0-12.0	kHz	6.0	020EH	F20EH
E3.00	本机通讯地址	1-247	-	1	0300H	F300H
E3.01	通讯波特率	3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS	-	5	0301H	F301H
E3.02	数据位设置	0: 无校验(8. N. 1) 1: 偶校验(8. E. 1) 2: 奇校验(8. O. 1) 3: 无校验(8. N. 2)	-	0	0302H	F302H
E3.03	应答延迟时间	0ms~200ms	ms	5ms	0303H	F303H
E3.04	通讯超时时间	0.0(无效), 0.1s~100.0s	s	0.0	0304H	F304H
E3.05	多联机配置选项	个位: 机器工作模式 0: 单机模式 1: 多联机大泵主机模式 2: 多联机大泵备用主机模式 3: 多联机大泵辅机模式 4: 多联机小泵辅机模式	-	-	0305H	F305H
E3.06	从泵数量	1-5	-	1	0306H	F306H
E3.07	增泵延迟时间	0.0-3600.0	s	10.0s	0307H	F307H
E3.08	减泵延迟时间	0.0-3600.0	s	2.0s	0308H	F308H
E3.09	大泵快速启动压力偏差	0.0-E0.00	bar	0.0	0309H	F309H
E3.10	主辅大泵定时换泵	0-3600	min	480min	030AH	F30AH
E3.11	小泵数量	0-1	-	0	030BH	F30BH
E3.12	小泵设定压力偏差	-25.0-25.0	bar	0	030CH	F30CH

## 第四章 功能参数说明

新功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	RAM地址	EEPROM地址
E3.13	小泵唤醒压力偏差	0.0-25.0	bar	0.2	030DH	F30DH
E3.14	小泵休眠压力偏差	0.0-25.0	bar	0.2	030EH	F30EH
E3.15	小泵休眠频率	0.00-50.00	Hz	40.00Hz	030FH	F30FH
E3.16	小泵休眠延时	0.0-3600.0	s	3.0s	0310H	F310H
E3.17	小泵快速切换至大泵压力偏差	0.0-25.0	bar	0.0	0311H	F311H
E3.18	小泵到达上限频率切换延时	1-65000	s	1	0312H	F312H
E3.19	多联机频率滤波时间	0.00-10.00	s	0.01	0313H	F313H
E3.20	多联机启动频率	0.00Hz~E2.13	Hz	10.00Hz	0314H	F314H
E4.00	第一次故障类型		-	-	0400H	F400H
E4.01	第二次故障类型		-	-	0401H	F401H
E4.02	第三最近一故障类型		-	-	0402H	F402H
E4.03	第三最近一故障时频率		Hz	-	0403H	F403H
E4.04	第三最近一故障时电流		A	-	0404H	F404H
E4.05	第三最近一故障时母线电压		V	-	0405H	F405H
E4.06	累计运行时间	0h-65535h	h	-	0406H	F406H
E4.07	驱动器温度	0.0℃-100℃	℃	-	0407H	F407H
E4.08	驱动器软件版本号	1.00-9.99	-	-	0408H	F408H
E4.09	驱动器产品号		-	-	0409H	F409H

## E0基本参数组

功能码	功能说明	设置范围	单位	出厂值	RAM地址	EEPROM地址
E0.00	设定压力	0.0-25.0	bar	3.0	0000H	F000H

选择管网设定压力大小,例如E0.00设为3.0公斤,启动变频器后,管网压力自动恒定在3.0公斤

E0.01	上电自启动功能	0: 关闭 1: 开启	-	0	0001H	F001H
-------	---------	----------------	---	---	-------	-------

如果希望变频器上电后,经过(E0.28)时间延时后自动启动,则需设置好全部参数以后,修改E0.01为1来开启上电后自动启动功能,修改完以后每次上电后都会自动启动

E0.02	传感器量程	0:0.0-10.0 1:0.0-16.0 2:0.0-25.0	-	0	0002H	F002H
-------	-------	--	---	---	-------	-------

根据所使用远传压力表或传感器量程选择,例如:客户选用1.0MPa参数E0.02选择0;客户选用1.6MPa参数E0.02选择1;客户选用2.5MPa参数E0.02选择2。

E0.03	传感器类型选择	0: 电压型传感器 1: 电流型传感器	-	1	0003H	F003H
-------	---------	------------------------	---	---	-------	-------

选择传感器类型型号,电压电流型的传感器应接到变频器不同的输入口,注意不要接错。

E0.04	压力校准	0.0-200.0	-	100.0	0004H	F004H
-------	------	-----------	---	-------	-------	-------

校正管网压力和控制器显示的实际压力,控制显示偏小就调大。

E0.05	唤醒压力偏差	0.0-25.0	bar	0.3	0005H	F005H
-------	--------	----------	-----	-----	-------	-------

休眠以后,唤醒水泵的压力值,唤醒压力值=设定压力值-偏差压力,例如:实际压力3.0-唤醒压力偏差0.3=实际压力降到2.7公斤压力唤醒水泵。

E0.06	高压报警压力偏差	0.0-25.0	bar	6.0	0006H	F006H
-------	----------	----------	-----	-----	-------	-------

系统时刻检测传感器反馈压力,当反馈压力比设定压力+E0.06的压力大的情况下,保持水压报警常延时时间后,系统报E024高压报警故障。

E0.07	低压报警压力	0.0-25.0	bar	0.0	0007H	F007H
-------	--------	----------	-----	-----	-------	-------

E0.07设置为0后,低压报警压力功能无效,当设置为非零值后,系统检测到反馈压力比E0.07值低时,经过E0.25水压异常报警延时时间后,系统报E025低压报警故障

E0.08	起停信号选择	0: 键盘起停 1: 端子起停 2: 通讯起停	-	0	0008H	F008H
-------	--------	-------------------------------	---	---	-------	-------

择变频器的起停信号。

变频器控制命令包括: 起动、停机、正转、反转、点动、故障复位等。

**0: 键盘启停**

## 第四章 功能参数说明

由键盘面板上的运行和停止键进行命令控制，在运行状态下，如果按下停止键，即可使变频器自由停机。

### 1: 端子启停

由多功能输入端子DI1设定为外部启动时进行命令控制。

### 2: 通讯启停

运行命令由上位机通过通讯方式进行控制。

E0.09	停机方式	0: 减速停车 1: 自由停车		1	0009H	F009H
-------	------	-----------------	--	---	-------	-------

#### 0: 减速停车

停机命令有效后，变频器按照减速方式及定义的增加减速时间减低输出频率，频率降为0后停机

#### 1: 自由停机

停机命令有效后，变频器立即终止输出，负载按照机械惯性自由停车

E0.10	PID休眠保持频率	0.00-50.00	Hz	30.00	000AH	F00AH
-------	-----------	------------	----	-------	-------	-------

PID以休眠保持频率运行，经过E0.11PID休眠延时后进入休眠停机，此参数不要设置过大，设置过大会引起频繁启动

E0.11	PID休眠延时	0.0-120.0	s	3.0	000BH	F00BH
-------	---------	-----------	---	-----	-------	-------

PID进入休眠时，需要经过的延时时间，此参数不宜设置过大，设置过大会引起进入休眠状态时间过久。

E0.12	下限频率	0.00-50.00	Hz	0.00	000CH	F00CH
-------	------	------------	----	------	-------	-------

下限频率不为零时，变频器进入休眠状态后以下限频率运行

E0.13	加速时间	0.1-3600.0	s	10.0	000DH	F00DH
E0.14	减速时间	0.1-3600.0	s	10.0	000EH	F00EH

加速时间指变频器从0HZ加速到最大输出频率（50HZ）所需时间。

减速时间指变频器从最大输出频率50HZ减速到0HZ所需时间。

E0.15	VI1下限值	0.00-E0.16	V	0.00	000FH	F00FH
E0.16	VI1上限值	E0.15-10.00	V	10.00	0010H	F010H
E0.17	AI2下限值	0.00-E0.18	mA	4.00	0011H	F011H
E0.18	AI2上限值	E0.17-20.00	mA	20.00	0012H	F012H

上述功能码定义了模拟输入电压与模拟输入对应的设定值之间的关系，当模拟输入电压超过设定的最大输入或最小输入的范围，以外的部分将以最大输入或最小输入计算。

模拟输入为电流是 0mA 20mA 电流对应0V 10V 电压

注:VI1的下限值一定要小于或等于SIN的上限值。

## 第四章 功能参数说明

E0.19	缺水保护功能选择	0: 关闭 1: 以压力判断 2: 以频率压力电流判断	-	1	0013H	F013H
E0.20	缺水故障检测阈值	0.0~25.0	bar	0.5	0014H	F014H
E0.21	缺水保护频率	0.00~50.00	Hz	50.00	0015H	F015H
E0.22	缺水保护检测电流百分比	0.0~100.0	%	40.0	0016H	F016H
E0.23	缺水保护自动重启延时	0.0~3600.0	s	60.0	0017H	F017H
E0.24	缺水保护自动复位次数	0~500	-	50	0018H	F018H
E0.25	水压异常报警延时	0.0~500.0	s	60.0	0019H	F019H

E0.26	漏水系数大小	0.0~100.0	-	0.0	001AH	F01AH
-------	--------	-----------	---	-----	-------	-------

在不用水时，由于管网存在漏水情况，使得变频器无法休眠停机，进入频繁启动状态，为解决该管网漏水问题，根据漏水大小修改E0.26的值，漏水越大，该系数越大。

E0.27	水泵转向选择	0: 正向运行 1: 反向运行	-	0	001BH	F01BH
-------	--------	--------------------	---	---	-------	-------

**0: 正向运行。**变频器上电后，按照实际的方向运行。

**1: 反向运行。**通过更改该功能码可以在不改变其他任何参数的情况下改变电机的转向，其作用相当于通过调整电机线（U、V、W）任意两条线实现电机旋转方向的转换。

**提示：参数初始化后，电机运行方向会恢复原来的状态。对于系统调试好严禁更改电机转向的场合慎用。**

E0.28	上电自启动延时时间	0.0~120.0	s	1.0	001CH	F01CH
-------	-----------	-----------	---	-----	-------	-------

上电自动启动功能启用后才生效，当选择了上电自动启动功能后，经过E0.28延时时间变频器才开始运行

E0.29	DI1功能选择	0: 无功能 1: 缺水保护 2: 外部启动 3: 定速选择 4: 正向点动 5: 自由停车 6: 紧急停车 7: 故障复位 8: 运行暂停 9: 外部故障输入	-	1	001DH	F01DH
E0.30	DI2功能选择		-	2	001EH	F01EH
E0.31	备用	备用	-	7	001FH	F01FH
E0.32	备用	备用	-	3	0020H	F020H
E0.33	定速速度设定	0.00Hz~50.00Hz	Hz	20.00Hz	0021H	F021H

**0: 无功能** 输出端子无任何功能

## 第四章 功能参数说明

- 1: **缺水保护** 选择此功能时, 当DI1或者DI2与COM接通时, 报E0026缺水保护故障。
- 2: **外部启动** 选择此功能时, 当DI1或者DI2与COM接通时, 在E0.08=1的状态下启动, 断开停止。
- 3: **定速选择** 选择此功能时, 当DI1或者DI2与COM接通时, 以E0.33设定的定速频率运行, 断开恢复。
- 4: **正向点动** 选择此功能时, 当DI1或者DI2与COM接通时, 以5Hz的频率运行, 断开停止。
- 5: **自由停车** 选择此功能时, 当DI1或者DI2与COM接通时, 立即断开运行信号, 停机。
- 6: **紧急停车** 选择此功能时, 当DI1或者DI2与COM接通时, 立即断开运行信号, 停止运行。
- 7: **故障复位** 选择此功能时, 当DI1或者DI2与COM接通时, 复位, 消除故障代码。
- 8: **运行暂停** 选择此功能时, 当DI1或者DI2与COM接通时, 机器进入暂停运行状态, 断开恢复运行状态。
- 9: **外部故障输入** 选择此功能时, 当DI1或者DI2与COM接通时, 机器报E0017外部输入故障代码。

E0.34	继电器输出	0: 无输出 1: 正转运行中 2: 反转运行中 3: 故障输出 4: FDT输出 5: 频率到达 6: 零速运行中 7: 上限频率到达 8: 下限频率达到 9: 一用一备 10: 外部工频 11: 一变一工	-	0	0022H	F022H
-------	-------	---	---	---	-------	-------

0: **无输出** 输出端子无任何功能。

1: **正转运行中** 表示变频器正转运行, 有输出频率。此时输出ON信号。

2: **反转运行中** 表示变频器反转运行, 有输出频率。此时输出ON信号。

3: **故障输出** 当变频器发生故障时, 输出ON信号。

4: **频率水平检测 FDT 输出** 请参考功能码F8.11、F8.12的详细说明。

5: **频率到达** 请参阅功能码F8.13的详细说明。

6: **零速运行中** 变频器输出频率小于起动力率时, 输出ON信号。

7: **上限频率到达** 运行频率到达上限频率时, 输出ON信号。

8: **下限频率到达** 运行频率到达下限频率时, 输出ON信号。

9: **一用一备** 具体使用方法请咨询售后技术支持

10: **一变一工** 具体使用方法请咨询售后技术支持

11: **外部工频** 具体使用方法请咨询售后技术支持

E0.35	继电器闭合延时时间	0-3600	S	0	0023H	F023H
E0.36	继电器断开延时时间	0-3600	S	0	0024H	F024H

E0.37	恢复缺省值	0: 无操作 1: 恢复缺省值	-	0	0025H	F025H
-------	-------	--------------------	---	---	-------	-------

0: **无操作**

1: **恢复缺省值**: 变频器将所用参数恢复缺省值。

E0.38	参数显示选择	0: 显示所有参数组 1: 只显示E0组参数	-	1	0026H	F026H
-------	--------	---------------------------	---	---	-------	-------

0: **显示所有参数组** 当E0.38=0时, 可以显示所有参数。

1: **只显示E0组参数** 当E0.38=1时, 只显示E0组参数。

### E2组PID参数区

PID控制是用于过程控制的一种常用方法, 通过对被控量的反馈信号与目标量信号的差量进行比例、积分、微分运算, 来调整变频器的输出频率, 构成负反馈系统, 使被控量稳定在目标量上。适用于流量控制、压力控制及温度控制等过程控制。控制基本原理框图如下:

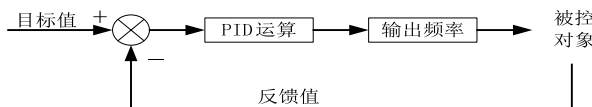


图4-23 过程PID原理框图

E2.00	比例增益Kp	0.00-100.00	-	5.00	0200H	F200H
E2.01	积分时间Ti	0.01-10.00	s	1.00	0201H	F201H
E2.02	微分时间Td	0.00-10.00	s	0.00	0202H	F202H

比例增益 (Kp) : 决定整个PID调节器的调节强度，F越大，调节强度越大。该参数为100表示当PID反馈量和给定量的偏差为100%时，PID调节器对输出频率指令的调节幅度为最大频率（忽略积分作用和微分作用）。

积分时间 (Ti) : 决定PID调节器对PID反馈量和给定量的偏差进行积分调节的快慢。积分时间是指当PID反馈量和给定量的偏差为100%时，积分调节器（忽略比例作用和微分作用）经过该时间连续调整，调整量达到最大频率（50HZ）。积分时间越短调节强度越大。

微分时间 (Td) : 决定PID调节器对PID反馈量和给定量的偏差的变化率进行调节的强度。微分时间是指若反馈量在该时间内变化100%，微分调节器的调整量为最大频率（50HZ）（忽略比例作用和积分作用）。微分时间越长调节强度越大。

PID是过程控制中最常用的控制方法，其每一部分所起的作用各不相同，下面对工作原理简要和调节方法简单介绍：

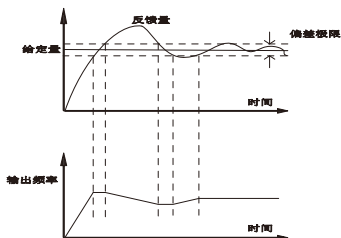
比例调节 (F) : 当反馈与给定出现偏差时，输出与偏差成比例的调节量，若偏差恒定，则调节量也恒定。比例调节可以快速响应反馈的变化，但单纯用比例调节无法做到无差控制。比例增益越大，系统的调节速度越快，但若过大会出现振荡。调节方法为先将积分时间设很长，微分时间设为零，单用比例调节使系统运行起来，改变给定量的大小，观察反馈信号和给定量的稳定的偏差（静差），如果静差在给定量改变的方向上（例如增加给定量，系统稳定后反馈量总小于给定量），则继续增加比例增益，反之则减小比例增益，重复上面的过程，直到静差比较小（很难做到一点静差没有）就可以了。

积分时间 (I) : 当反馈与给定出现偏差时，输出调节量连续累加，如果偏差持续存在，则调节量持续增加，直到没有偏差。积分调节器可以有效地消除静差。积分调节器过强则会出现反复的超调，使系统一直不稳定，直到产生振荡。由于积分作用过强引起的振荡的特点是，反馈信号在给定量的上下摆动，摆幅逐步增大，直至振荡。积分时间参数的调节一般由大到小调，逐步调节积分时间，观察系统调节的效果，直到系统稳定的速度达到要求。

## 第四章 功能参数说明

微分时间 (D)：当反馈与给定的偏差变化时，输出与偏差变化率成比例的调节量，该调节量只与偏差变化的方向和大小有关，而与偏差本身的方向和大小无关。微分调节的作用是在反馈信号发生变化时，根据变化的趋势进行调节，从而抑制反馈信号的变化。微分调节器请谨慎使用，因为微分调节容易放大系统的干扰，尤其是变化频率较高的干扰。

E2.03	PID控制偏差极限	0.0~100.0	-	0.1	0203H	F203H
-------	-----------	-----------	---	-----	-------	-------



**偏差极限与输出频率的对应关系**

E2.04	PID给定源选择	0: 键盘给定 1: VS1给定 2: SIN给定 3: 远程给定	-	0	0204H	F204H
-------	----------	--	---	---	-------	-------

当频率源选择PID时，即E2.04选择为0，该组功能起作用。此参数决定过程PID的目标量给定通道。

过程PID的设定目标量为相对值，设定的100%对应于被控系统的反馈信号的100%；系统始终按相对值（0~100.0%）进行运算的。

E2.05	PID输出特性选择	0: 正特性 1: 反特性	-	0	0205H	F205H
-------	-----------	------------------	---	---	-------	-------

PID输出为正特性：当反馈信号大于PID的给定，要求变频器输出频率下降，才能使PID达到平衡。如收卷的张力PID控制。

PID输出为负特性：当反馈信号大于PID的给定，要求变频器输出频率上升，才能使PID达到平衡。如放卷的张力PID控制。

E2.06	反馈断线检测时间	0.0~3600.0	s	15.0	0206H	F206H
-------	----------	------------	---	------	-------	-------

反馈断线检测值：该检测值相对的是满量程（100%），系统一直检测PID的反馈量，当反馈值小于或者等于反馈断线检测值，系统开始检测计时。当检测时间超出反馈断线检测时间，系统将报出PID反馈断线故障（PIDE）。

## 第四章 功能参数说明

E2.08	PID唤醒延时	0.0~120.0	s	0.0	0208H	F208H
E2.09	PID休眠偏差压力	0.0~10.0	bar	0.0	0209H	F209H
E2.09	PID休眠偏差压力	0.0~10.0	bar	0.0	0209H	F209H

当反馈压力在休眠偏差范围内开始休眠处理

E2.10	PID输出频率滤波时间	0.00~10.00	s	0.01	020AH	F20AH
E2.11	停机压力偏差	0.0~100.0	bar	0.1	020BH	F20BH
E2.12	停机延迟时间	0.0~100.0	s	20.0	020CH	F20CH

**水泵反馈压力和设定压力一至时，延时20秒后自动增压速度，**

E2.13	上限频率	E0.12~60.00	Hz	50.00	020DH	F20DH
E2.14	载波频率	1.0~12.0	kHz	6.0	020EH	F20EH

### E3组485通讯和多联机参数区

E3.00	本机通讯地址	1~7	-	1	0300H	F300H
-------	--------	-----	---	---	-------	-------

当主机在编写帧中，从机通讯地址设定为0时，即为广播通讯地址，MODBUS总线上的所有从机都会接受该帧，但从机不做应答。注意，从机地址不可设置为0。

本机通讯地址在通讯网络中具有唯一性，这是实现上位机与变频器点对点通讯的基础。

E3.01	通讯波特率	3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS	-	5	0301H	F301H
-------	-------	--	---	---	-------	-------

上位机与变频器设定的数据格式必须一致，否则，通讯无法进行。

E3.03	应答延迟时间	0ms~200ms	ms	5ms	0303H	F303H
-------	--------	-----------	----	-----	-------	-------

应答延时：是指变频器数据接受结束到向上位机发送应答数据的中间间隔时间。如果应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为准，如应答延时长于系统处理时间，则系统处理完数据后，要延迟等待，直到应答延迟时间到，才向上位机发送数据。

E3.04	通讯超时时间	0.0(无效), 0.1s~100.0s	s	0.0	0304H	F304H
-------	--------	----------------------	---	-----	-------	-------

## 第四章 功能参数说明

当该功能码设置为0.0s 时，通讯超时时间参数无效。当该功能码设置成有效值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报通讯故障错误（CE）。

通常情况下，都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中，设置次参数，可以监视通讯状况。

E3.05	多联机配置选项	个位：机器工作模式 0：单机模式 1：多联机大泵主机模式 2：多联机大泵备用主机模式 3：多联机大泵辅机模式 4：多联机小泵辅机模式	-	0	0305H	F305H
-------	---------	---	---	---	-------	-------

多联机模式下，支持6台机器联机。支持6台大泵联机 或 5台大泵联机 + 1台小泵联机。通信地址通过E3.00设置，且必须设置为1-6，其他值无效。

E3.06	从泵数量	1-5	-	1	0306H	F306H
-------	------	-----	---	---	-------	-------

多联机模式下，仅主机、备用主机设置此参数，从泵数量=小泵辅机数量+大泵辅机数量

E3.07	增泵延迟时间	0.0-3600.0	S	10.0s	0307H	F307H
-------	--------	------------	---	-------	-------	-------

多联机模式下，仅主机、备用主机设置此参数。反馈压力小于设定压力，经过该时间后，增加泵，多联机模式下，仅主机设置此参数。

E3.08	减泵延迟时间	0.0-3600.0	S	2.0s	0308H	F308H
-------	--------	------------	---	------	-------	-------

多联机模式下，仅主机、备用主机设置此参数。反馈压力大于等于设定压力+停机压力偏差，经过该时间后，减少一个泵。

E3.09	大泵快速启动压力偏差	0.0-E0.00	bar	0.0	0309H	F309H
-------	------------	-----------	-----	-----	-------	-------

多联机模式下，仅主机、备用主机设置此参数。0：大泵快速启动功能关闭 非0：大泵快速启动功能开启。

E3.10	主辅大泵定时换泵	0-3600	min	480min	030AH	F30AH
-------	----------	--------	-----	--------	-------	-------

多联机模式下，仅主机、备用主机设置此参数。主辅机定时轮换的间隔时间，设置为0时取消主辅泵轮换功能。

E3.11	小泵数量	0-1	-	0	030BH	F30BH
-------	------	-----	---	---	-------	-------

多联机模式下，仅主机、备用主机设置此参数。设定为0时关闭小泵供能。

E3.12	小泵设定压力偏差	-25.0-25.0	bar	0	030CH	F30CH
-------	----------	------------	-----	---	-------	-------

多联机模式下，仅主机、备用主机设置此参数。小泵设定压力 = 小泵设定压力偏差（E3.12）+ 设定压力（E0.00）。

E3.13	小泵唤醒压力偏差	0.0-25.0	bar	0.2	030DH	F30DH
-------	----------	----------	-----	-----	-------	-------

多联机模式下，仅主机、备用主机设置此参数。小泵唤醒压力 = 小泵设定压力偏差（E3.12）+ 设定压力（E0.00）-E3.13。

## 第四章 功能参数说明

E3.14	小泵休眠压力偏差	0.0-25.0	bar	0.2	030EH	F30EH
-------	----------	----------	-----	-----	-------	-------

多联机模式下,仅主机、备用主机设置此参数。小泵休眠压力 = 小泵设定压力偏差 (E3.12) + 设定压力 (E0.00) + E3.14。

E3.15	小泵休眠频率	0.00-50.00	Hz	40.00Hz	030FH	F30FH
-------	--------	------------	----	---------	-------	-------

多联机模式下,仅主机、备用主机设置此参数。小泵运行时反馈压力小于休眠压力时,该参数起作用。

E3.16	小泵休眠延时	0.0-3600.0	S	3.0S	0310H	F310H
-------	--------	------------	---	------	-------	-------

多联机模式下,仅主机、备用主机设置此参数。小泵运行时反馈压力小于休眠压力且经过该时间后,小泵进入休眠。

E3.17	小泵快速切换至大泵压力偏差	0.0-25.0	bar	0.0	0311H	F311H
-------	---------------	----------	-----	-----	-------	-------

多联机模式下,仅主机、备用主机设置此参数。0:小泵快速切换至大泵功能关闭 非0:小泵快速切换至大泵功能开启。

E3.18	小泵到达上限频率切换延时	1-65000	S	1	0312H	F312H
-------	--------------	---------	---	---	-------	-------

多联机模式下,仅主机、备用主机设置此参数。小泵模式下,小泵运行频率到达上限频率后,经过此延迟时间,切换至大泵模式。

E3.19	多联机频率滤波时间	0.00-10.00	S	0.01	0313H	F313H
-------	-----------	------------	---	------	-------	-------

保留。

E3.20	多联机启动频率	0.00Hz~E2.13	Hz	10.00Hz	0314H	F314H
-------	---------	--------------	----	---------	-------	-------

多联机模式下,本机运行频率大于等于此频率时,本机运行;小于此频率,本机待机。

## E4组参数

E4.00	第一次故障类型		-	-	0400H	F400H
E4.01	第二次故障类型		-	-	0401H	F401H
E4.02	第三次最近一故障类型		-	-	0402H	F402H

记录变频器最近的三次故障类型:0为无故障,1~26为不同的26种故障(详细功能见附表)。

E4.03	第三次最近一故障时频率		Hz	-	0403H	F403H
E4.04	第三次最近一故障时电流		A	-	0404H	F404H
E4.05	第三次最近一故障时母线电压		V	-	0405H	F405H

## 第四章 功能参数说明

当前故障运行频率 :当前故障时的输出频率。

当前故障输出电流 :当前故障时的输出电流。

当前故障母线电压 :当前故障时的母线电压。

E4.06	累计运行时间	0h-65535h	h	-	0406H	F406H
E4.07	驱动器温度	0.0℃-100℃	℃	-	0407H	F407H
E4.08	驱动器软件版本号	1.00-9.99	-	-	0408H	F408H
E4.09	驱动器产品号		-	-	0409H	F409H

## 五、故障检查与排除

故障代码	故障类型	可能的故障原因	处理对策
E0001	逆变单元故障	1. 加速太快 2. 该相IGBT内部损坏 3. 干扰引起误动作 4. 接地是否良好	1. 增大加速时间 2. 寻求支援 3. 检查外围设备是否有强干扰源
E0004	加速运行过电流	1. 加速太快 2. 电网电压偏低 3. 变频器功率偏小	1. 增大加速时间 2. 检查输入电源 3. 选用功率大一档的变频器
E0005	减速运行过电流	1. 减速太快 2. 负载惯性转矩大 3. 变频器功率偏小	1. 增大减速时间 2. 外加合适的能耗制动组件 3. 选用功率大一档的变频器
E0006	恒速运行过电流	1. 负载发生突变或异常 2. 电网电压偏低 3. 变频器功率偏小	1. 检查负载或减小负载的突变 2. 检查输入电源 3. 选用功率大一档的变频器
E0007	加速运行过电压	1. 输入电压异常 2. 瞬间停电后, 对旋转中电机实施再启动	1. 检查输入电源 2. 避免停机再启动
E0008	减速运行过电压	1. 减速太快 2. 负载惯量大 3. 输入电压异常	1. 增大减速时间 2. 增大能耗制动组件 3. 检查输入电源
E0009	恒速运行过电压	1. 减速太快 2. 负载惯量大 3. 输入电压异常	1. 安装输入电抗器 2. 外加合适的能耗制动组件
E0010	母线欠压	电网电压偏低	检查电网输入电源
E0011	电机过载	1. 电网电压过低 2. 电机额定电流设置不正确 3. 电机堵转或负载突变过大 4. 大马拉小车	1. 检查电网电压 2. 重新设置电机额定电流 3. 检查负载, 调节转矩提升量 4. 选择合适的电机

## 第五章 故障检查与排除

故障代码	故障类型	可能的故障原因	处理对策
E0012	变频器过载	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 加速太快</li> <li>2. 对旋转的电机实施再启动</li> <li>3. 电网电压过低</li> <li>4. 负载过大</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 增大加速时间</li> <li>2. 避免停机再启动</li> <li>3. 检查电网电压</li> <li>4. 选择功率更大的变频</li> </ol>
E0013	输入侧缺相	输入R、S、T有缺相	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查输入电源</li> <li>2. 检查安装配线</li> </ol>
E0014	输出侧缺相	U、V、W缺相输出(或负载三相严重不对称)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查输出配线</li> <li>2. 检查电机及电缆</li> </ol>
E0016	逆变模块过热	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 变频器瞬间过流</li> <li>2. 输出三相有相间或接地短路</li> <li>3. 风道堵塞或风扇损坏</li> <li>4. 环境温度过高</li> <li>5. 控制板连线或插件松动</li> <li>6. 辅助电源损坏, 驱动电压欠压</li> <li>7. 功率模块桥臂直通</li> <li>8. 控制板异常</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 参见过流对策</li> <li>2. 重新配线</li> <li>3. 疏通风道或更换风扇</li> <li>4. 降低环境温度</li> <li>5. 检查并重新连接</li> <li>6. 寻求服务</li> <li>7. 寻求服务</li> <li>8. 寻求服务</li> </ol>
E0017	外部故障	DI外部故障输入端子动作	检查外部设备输入
E0018	通讯故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 波特率设置不当</li> <li>2. 采用串行通信的通信错误</li> <li>3. 通讯长时间中断</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 设置合适的波特率</li> <li>2. 按STOP/RST键复位,</li> <li>3. 通讯长时间中断</li> </ol>
E0019	电流检测电路故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 控制板连接器接触不良</li> <li>2. 辅助电源损坏</li> <li>3. 霍尔器件损坏</li> <li>4. 放大电路异常</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查连接器, 重新插线</li> <li>2. 寻求服务</li> <li>3. 寻求服务</li> <li>4. 寻求服务</li> </ol>
E0020	电机自学习故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机容量与变频器容量不匹配</li> <li>2. 电机额定参数设置不当</li> <li>3. 自学习出的参数与标准参数偏差过大</li> <li>4. 自学习超时</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换变频器型号</li> <li>2. 按电机铭牌设置额定参数</li> <li>3. 使电机空载, 重新辨识</li> <li>4. 检查电机接线, 参数设置</li> </ol>
E0021	EEPROM读写故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 控制参数的读写发生错误</li> <li>2. EEPROM损坏</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按STOP/RST键复位, 寻求服务</li> <li>2. 寻求服务</li> </ol>
E0022	PID反馈断线故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PID 反馈断线</li> <li>2. PID 反馈源消失</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查PID反馈信号线</li> <li>2. 检查PID反馈源</li> </ol>
E0024	高压报警	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 传感器故障</li> <li>2. 参数设置有误</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 寻求服务</li> <li>2. 检查参数E0.06是否设置过小</li> </ol>
E0025	低压报警	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 传感器信号断线</li> <li>2. 水泵有空气</li> <li>3. 水泵方向是否正确</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查参数E0.07是否设置过大</li> <li>2. 寻求服务</li> </ol>
E0026	缺水故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 市政管网缺水</li> <li>2. 水泵故障</li> <li>3. 传感器故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查参数E0.03是否设置正确</li> <li>2. 寻求服务</li> </ol>